

Manual de Instrucciones

Reactor de Kalkwasser



Reactor para el suministro en acuarios de arrecife de "Kalkwasser" (Agua de calcio)

Con la compra de esta unidad ha elegido un producto de alta calidad. Ha sido diseñado específicamente para propósitos acuarísticos y ha sido probado por expertos. Con esta unidad puede ajustar eficazmente el nivel de calcio también como la dureza del carbonato en su acuario de agua salada y alcanzar un nivel optimo.

1. Teoría

¿Qué es Kalkwasser?

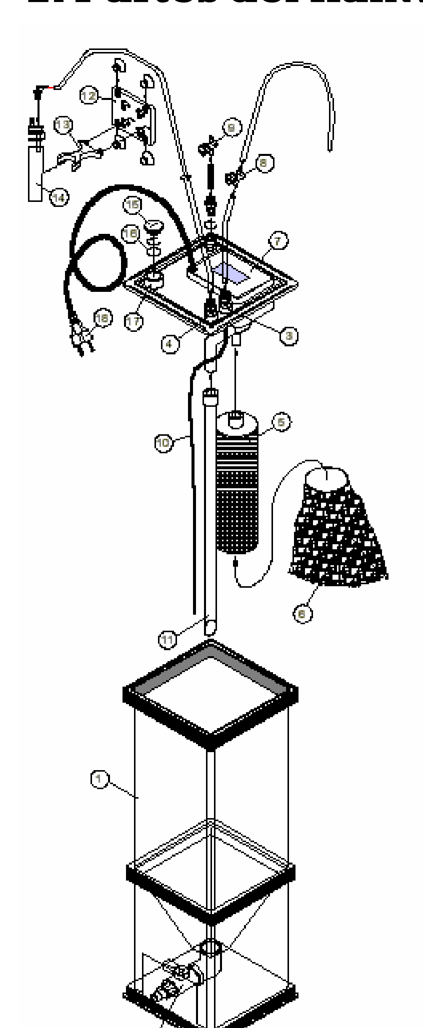
La adición de una solución saturada del hidróxido de calcio era el primer método para el suministro de calcio en un acuario de arrecife. El hidróxido de calcio en polvo se mezcla dentro del agua de osmosis inversa y el hidróxido sin disolver cae al fondo y el agua lechosa resultante se agrega lentamente al acuario. Esta solución se llama agua de Klakwasser o de calcio. Debido a su alto pH de 12,4 la adición mediante goteo es necesaria para evitar una subida peligrosa de valor del pH en el acuario. Esta solución atrae dióxido de carbono del aire. Esto da lugar a la formación del carbonato del calcio que es apenas soluble y se precipita. El contenido del calcio del Kalkwasser se reduce. **Si el valor de pH del Kalkwasser disminuye a partir el 12,4 a 12,2, el contenido del calcio cae de 900 a 300 PPM. La entrada del dióxido de carbono en la solución tiene que ser evitada lo mejor posible. (contacto con el aire)**

Si usted mide la dureza del carbonato o la alcalinidad de una solución de Kalkwasser, usted encontrará un valor muy alto. Este valor sin embargo no es causado por los iones del bicarbonato o del carbonato, que absorben los corales, sino por los iones del hidróxido. El ácido hidroclórico en la prueba de la alcalinidad no puede diferenciar entre estas sustancias. En el acuario el hidróxido reacciona con el dióxido de carbono disuelto a bicarbonato en la forma ($OH + CO_2 = HCO_3$) - si se dosifica lentamente. Si usted dosifica el Klakwasser demasiado rápido, el hidróxido puede reaccionar con el bicarbonato formando carbonato de calcio que es más insoluble. Consecuentemente gotas de alcalinidad ($Ca^2 + HCO_3 + OH = h_2O + CaCO_3$). **Por esta razón, se recomienda agregar el Kalkwasser durante la noche cuando usted encuentra el valor de pH más bajo y la concentración más alta del dióxido del carbono.**

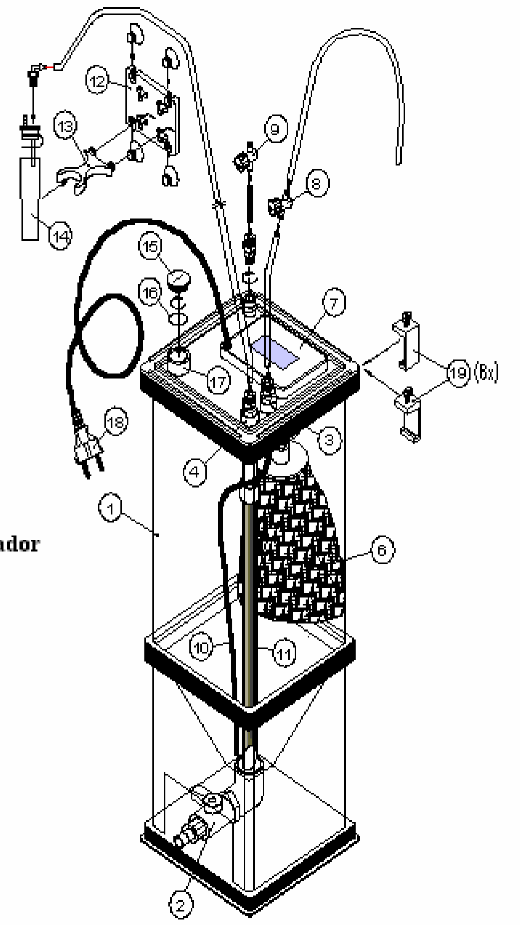
Una ventaja importante del llamado "método-Klakwasser" es la precipitación de fosfatos. Mediante este proceso se forma el hidróxido lapatite casi insoluble:
$3\ Ca_3(PO_4)_2.\ Ca(OH)_2 = Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$.
Esta sustancia no se disolverá bajo condiciones " normales " del acuario.

El reactor de Kalkwasser es la automatización de éste método.

2. Partes del Kalkwasser



1. Recipiente del reactor
2. Válvula de desagüe
3. Entrada de agua
4. Salida de agua
5. Filtro de succión
6. Bolsa del filtro
7. Bomba de circulación
8. Válvula de regulación para la entrada de agua
9. Válvula de aireación
10. Tubo para el agua de entrada
11. Tubo de presión de la bomba
12. Sujección de la placa para el contador de goteo
13. Abrazadera para el contador de goteo
14. Contador del goteo para el control de flujo
15. Puerto del electrodo
16. Junta tórica
17. Conexión del puerto para el electrodo pH
18. Enchufe
19. Abrazaderas. 8 pcs



3. Instalación y puesta en marcha

La unidad se llena de agua del grifo o de ósmosis inversa y de hidróxido de calcio (REEF LIFE KALKWASSER, app 1 taza). Se activa la circulación interna y el líquido turbio se filtra a través de la bolsa del filtro. Por esto, permanece una capa fina del polvo del hidróxido del calcio se forma en la bolsa y la solución en el reactor limpia durante algunas horas. Ahora usted puede bombear agua con una bomba externa pequeña a través del reactor. Esta bomba funciona mediante un controlador de nivel o un temporizador. El agua que fluye en el reactor está enriquecida con calcio siendo una solución clara del hidróxido del calcio dentro del reactor. Este principio necesita una construcción muy compacta. El reactor está cerrado herméticamente. El dióxido de carbono puede entrar en el reactor solamente con el agua inyectada. Por esto, es posible un intervalo entre 2 rellenos de varias semanas. Este intervalo depende primero del requisito del calcio del acuario. Para rellenar el reactor, el líquido usado se elimina a través de la válvula en el fondo.(2). La bomba de circulación tiene que ser parada antes. Cuando el agua se está vaciando agitar un poco de la unidad, así el hidróxido del calcio que todavía obstruye a la bolsa del filtro caen debajo siendo drenados. Cuando el recipiente está vacío, cierre la válvula inferior, disuelva el polvo de

Kalkwasser en 500 ml de agua e introduzcalo en el reactor usando un cono. Después de esto, el reactor se llena de agua y se conecta la bomba de circulación. Si la solución tiene un color lechoso, la unidad está lista

4. Instalación y puesta en marcha

Conexiones

El reactor de Kalkwasser de *Aqua Medic* tiene 3 conexiones para tubo flexible, 6/4m m (1/4") en la tapa, junto a la bomba.
La primera conexión, la entrada del agua (3), se conecta a la válvula de regulación (8) con la bomba de alimentación. La entrada del agua está conectada dentro del reactor a un tubo que dirige el agua hacia fondo de la unidad.

La segunda conexión es (4) la salida del agua al acuario a través del contador de goteo (14). El caudal, que se ajusta en la válvula de la entrada (8) se puede controlar en el contador del goteo. El contador del goteo se monta en el acuario o en el filtro de manera que las ventosas de goma de la placa que sostiene estén sumergidas. El contador del goteo debe alcanzar la superficie del agua solamente en su extremo más inferior. Limpiar las incrustaciones de calcio regularmente. La apertura negra del goteo no puede estar sumergida, porque en éste caso puede detenerse el flujo.

La tercera conexión (9) es para la aireación del reactor durante el relleno y el vaciado.

Conexión para el electrodo de pH

El puerto (17) se utiliza para rellenar el reactor con el polvo de Kalkwasser. Esta conexión tiene que ser cerrada antes de conectar. Este acceso se puede también utilizar para un electrodo de pH, para controlar la calidad del Kalkwasser. (electrodo de *Aqua Medic* con la PG 13,5 de rosca).

Relleno del reactor

Antes de conectar la unidad cerciórese de que la tapa está en la posición correcta y que las 8 abrazaderas (19) están montadas. El tubo de presión de la bomba de circulación (11) tiene que ser situado en el centro del reactor de forma que casi toca la válvula de desagüe (2). El desagüe de la válvula (2) y la válvula de la aireación (9) tienen que ser cerradas.

El reactor se rellena con un cono (no incluido) en el puerto (17) después de abrir el tornillo (17).

100 - 150g el hidróxido del calcio (una taza de café llena) se pone en una jarra de cristal y se llena hasta app 1 litro (0,25 galones) de agua dulce y se remueve. Con este lecho se rellena el reactor. Posteriormente el reactor se rellena hasta el máximo de agua dulce y se enciende la bomba de circulación.

Entrada:

El Kalkwasser está diseñado solamente para rellenar el agua evaporada en el acuario. Si la calidad del agua del grifo es buena, (nitrato bajo, unidad de osmosis

inversa) (standrad 90 de Aqua Medic), debe almacenarse en un deposito (garrafa o tanque de cristal).

Ahora la entrada (3) puede ser conectada al depósito con una bomba apropiada. Recomendamos una bomba peristáltica, una bomba de acampar de baja tensión o una bomba del acuario. Si las 2 últimas tiene una capacidad demasiado alta usted tiene que regularlas o dirigir solo mediante un bypass al reactor. En las bombas de acampar de baja tensión se pueden regular el voltaje. El caudal del reactor se puede ajustar en la entrada o la salida. Para la regulación a la salida es necesario esperar un tiempo antes de realizar el ajuste.

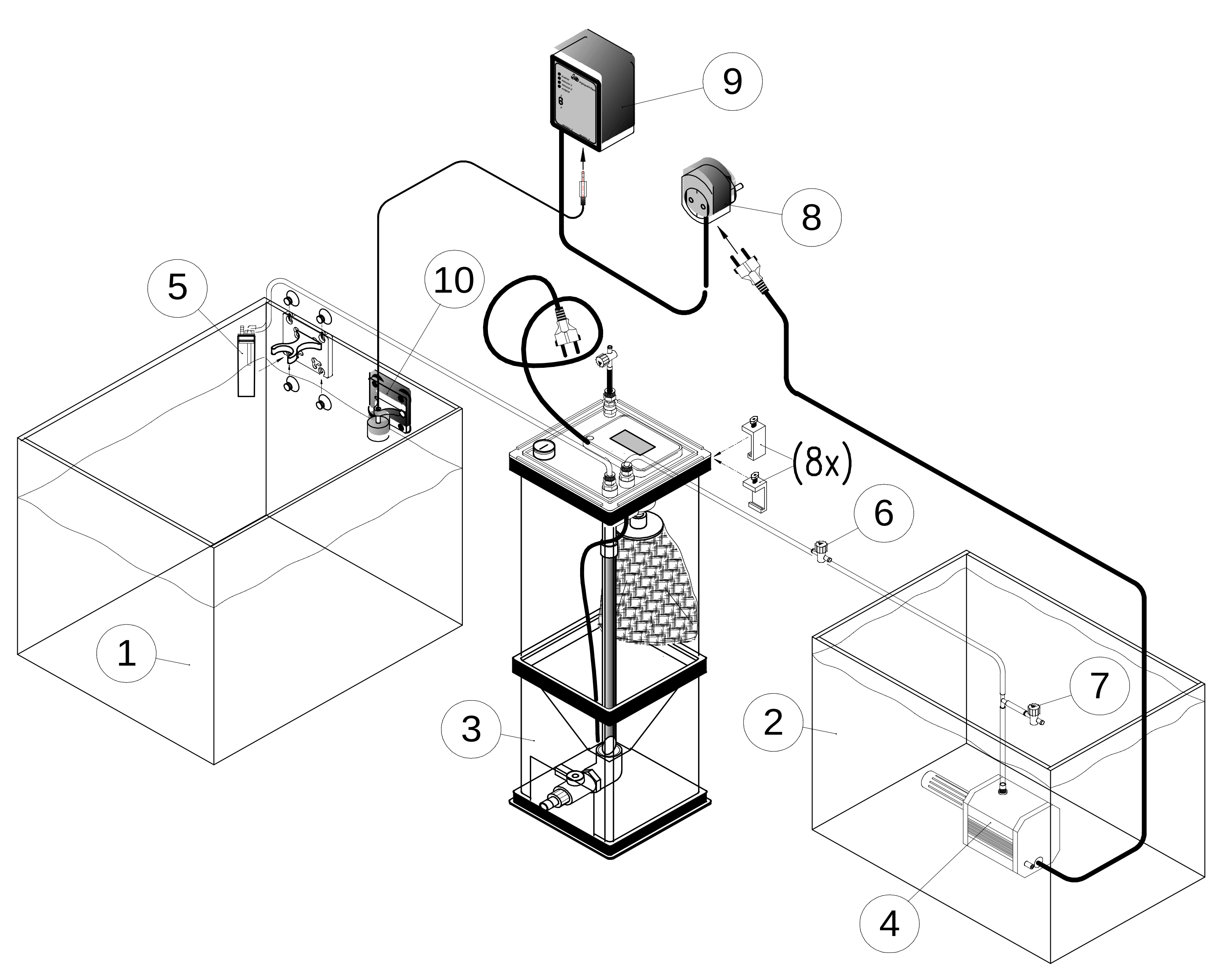


Fig. 3: Instalación del reactor de kalkwasser en el acuario

1. Acuario
2. Depósito
3. Reactor de kalkwasser
4. Bomba de relleno
5. Contador de gotas
6. Válvula de ajuste
7. Válvula de bypass
8. Enchufe
9. Controlador de nivel
10. Electrodo de nivel

El agua es bombeada por la bomba de circulación a través del reactor de kalkwasser y de ahí pasa al acuario. La bomba de circulación es controlada por un control de nivel (***aquaniveau***). El agua se evapora en el acuario, activándose la bomba de circulación y el agua es bombeada dentro del acuario del depósito en el reactor de kalkwasser.

Control

Recomendamos utilizar el reactor de Kalkwasser junto con el control electrónico de nivel **ab aquaniveau**. Si el agua se evapora en el acuario se reemplaza del depósito en el reactor de Kalkwasser.

Si el nivel de control se conecta a un interruptor de tiempo, la dosificación del Kalkwasser se puede restringir al tiempo de la noche.

Es también posible controlar el reactor solamente con un interruptor de tiempo. Para hacer esto usted tiene primero que calcular cuánto agua se evapora por día y cuánto tiempo necesita la bomba para substituirla en el depósito. Para evitar inundaciones, usted debe calcular una reserva de seguridad y substituir dos tercios solamente del agua evaporada por Kalkwasser. Es posible también dosificar en varios intervalos para evitar un incremento del pH. Es ideal agregar el Kalkwasser durante la noche, que es cuando el pH baja en el acuario.

5. Mantenimiento

Dependiendo del consumo de calcio, el reactor de Kalkwasser tiene que ser limpiado en intervalos de varias semanas:

- Pare la bomba de circulación (7) y conecte una manguera (no incluida) a la válvula de desagüe (2).
- Abra la válvula de desagüe (2) y la válvula de la aireación (9).
- Vacíe el reactor con la manguera. Durante el drenaje, el hidróxido de calcio del reactor que se pega a la bolsa del filtro cae y se elimina.
- Rellene la unidad. Usted puede utilizar la bolsa del filtro durante mucho tiempo antes de que tenga que ser renovada.
- Para renovar la bolsa del filtro, el reactor tiene que ser completamente abierto. Quite la cesta del filtro y cambie la bolsa del filtro. En el mismo tiempo usted debe controlar y limpiar la cubierta de la bomba y el impulsor de la bomba de circulación. El caudal a través del reactor tiene que ser controlado regularmente y ser ajustado en caso de necesidad.

6. Reactor de Calcio y Kalkwasser

Más y más de acuaristas de arrecife utilizan el reactor del calcio conjuntamente con el reactor de Kalkwasser. El reactor del calcio produce bióxido de carbono libre que es neutralizado por el Kalkwasser. También los fosfatos que sean producidos por el reactor del calcio son precipitados por el Kalkwasser. Sin embargo usted debe evitar una sobre dosificación del calcio. Los experimentos han demostrado que la sobre dosificación de bicarbonatos y carbonatos producen un blanqueo de las algas e impiden los corales rojos abrir completamente sus pólipos. La dureza del carbonato (alcalinidad) desempeña solamente un papel de menor importancia en éste proceso. Es problemática una dosificación rápida especialmente durante día. La razón de los

resultados no se entiende actualmente. En cualquier caso una suficiente fuente del calcio en los acuarios de arrecife es uno de los requisitos básicos.

Los acuarios con niveles bajos de calcio y alta dureza de carbonato (alcalinidad) no se pueden ajustar al nivel correcto de calcio ni con un reactor de Kalkwasser ni con un reactor del Calcio. Para aumentar el contenido del calcio para 50 PPM, la dureza del carbonato tiene que ser aumentada por 7°KH (alcalinidad del mmol 2,5). En éste caso la única posibilidad es la adición del cloruro de calcio de REEF LIFE CALCIUM hasta que se alcanza el valor deseado. Este valor entonces se mantiene constante con el reactor de Kalkwasser y el reactor del Calcio.

7. Garantía

AQUA MEDIC **Anlagenbau GmbH garantiza 12 meses a partir de la fecha de la compra en la producción y defectos materiales. Otras demandas quedan excluidas por el uso incorrecto del equipo.**

La garantía solamente será valida con la prueba de compra, que es la factura original.

- cambios técnicos reservados-